

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2015

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30

Coefficient : 6

**ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE**

*L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.*

*Dès que le sujet est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

*Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7*

**ATTENTION : ANNEXE (page 3/7) est à rendre avec la copie**

## **PARTIE I - (8 points)**

### **Corps humain et santé**

La myasthénie est une maladie caractérisée par une atteinte de la synapse neuromusculaire entraînant une faiblesse de la musculature squelettique et une fatigabilité excessive. Elle est causée par des anticorps circulants qui ciblent les récepteurs à acétylcholine de la synapse neuromusculaire, inhibant l'effet excitateur de ce neuromédiateur.

#### **SYNTHÈSE (5 points) :**

**Expliquer le fonctionnement d'une synapse.**

*Votre synthèse prendra la forme d'un texte structuré s'appuyant sur un schéma légendé et annoté.*

#### **QCM (3 points) :**

**Compléter le QCM (ANNEXE de la page 3/7), qui sera à rendre avec la copie.**

## QCM (3 points)

ANNEXE : à rendre avec la copie

**Cocher la bonne réponse, pour chaque série de propositions.**

### 1 - La myasthénie est liée à un dysfonctionnement :

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | au cours de la sélection clonale,             |
| <input type="checkbox"/> | des lymphocytes T-CD8,                        |
| <input type="checkbox"/> | au cours de la phase d'amplification clonale, |
| <input type="checkbox"/> | de la mémoire immunitaire.                    |

### 2 - La myasthénie :

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | fait intervenir des lymphocytes T-CD8,                     |
| <input type="checkbox"/> | est une maladie auto-immune,                               |
| <input type="checkbox"/> | est provoquée par un défaut d'acétylcholine,               |
| <input type="checkbox"/> | est liée à une défaillance des récepteurs à acétylcholine. |

### 3 - Les anticorps impliqués sont constitués :


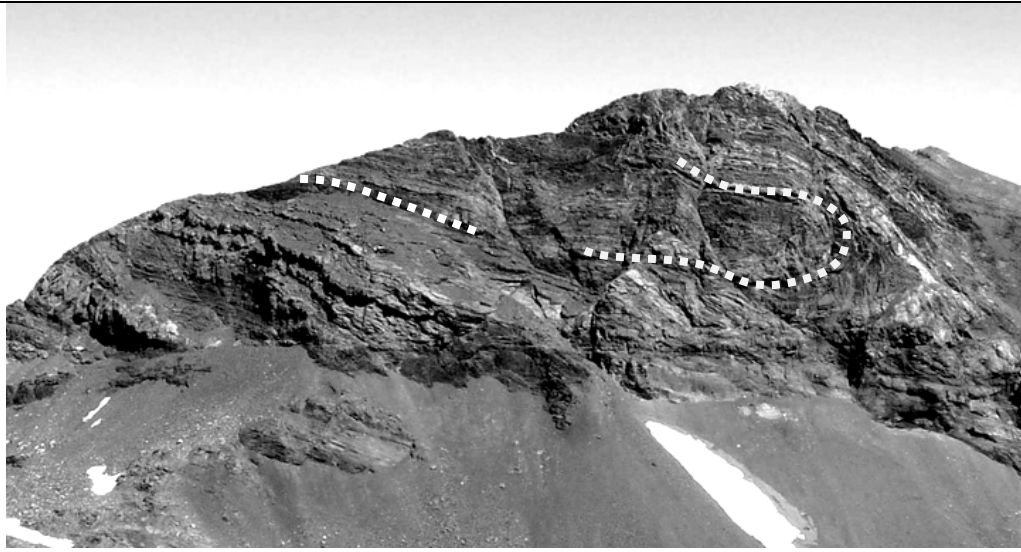

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | de deux chaînes polypeptidiques identiques,               |
| <input type="checkbox"/> | de quatre chaînes polypeptidiques identiques deux à deux, |
| <input type="checkbox"/> | de deux immunoglobulines,                                 |
| <input type="checkbox"/> | de quatre chaînes glucidiques.                            |

## PARTIE II - EXERCICE 1 (3 points)

### Le domaine continental et sa dynamique

À partir des informations fournies par le document ci-dessous, montrer que l'on a dans cette région des preuves des mouvements de compression à l'origine des Pyrénées.

#### DOCUMENT 1 : Photographies du cirque de Barrosa dans les Pyrénées

 <p>pic de La Munia</p> <p>Photo d'ensemble du cirque de Barrosa et âges des formations</p>	<p>Schistes Dévonien moyen (-390 Ma à -375 Ma)</p> <p>Calcaires blancs Dévonien inférieur (-410 Ma à -390 Ma)</p> <p>Pélites Silurien (-435 Ma à -410 Ma)</p> <p>Calcaires Crétacé inférieur (-135 Ma à -95 Ma)</p>
 <p>Photo de détail du pic de la Munia (vu d'un autre angle)</p>	 <p>Localisation</p>

Sources photographiques : commons.wikimedia.org

## PARTIE II - EXERCICE 2 - Enseignement obligatoire (5 points)

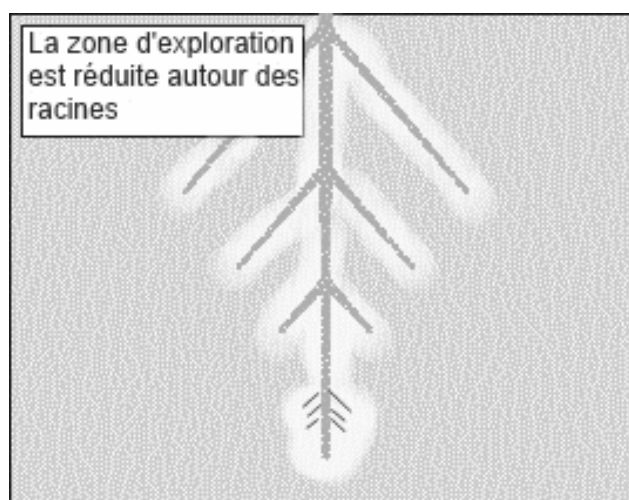
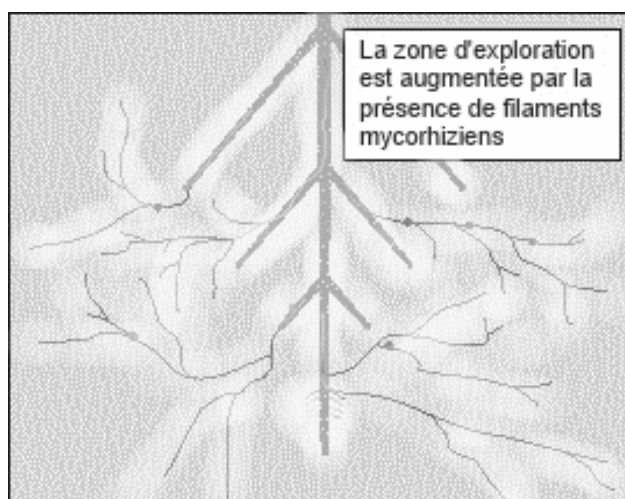
### Génétique et évolution : la vie fixée des plantes

Il existe souvent des relations symbiotiques entre plantes et champignons. Ces associations à bénéfices réciproques sont des mycorhizes.

**En utilisant les informations des documents et les connaissances, mettre en évidence les principaux rôles des mycorhizes dans la nutrition hydrominérale des plantes. Puis, argumenter l'hypothèse que ce type de symbiose a pu contribuer à la colonisation du milieu aérien par les plantes, il y a environ 400 Ma.**

#### DOCUMENT 1 : Surface d'échange avec le sol pour une plante mycorhizée ou non

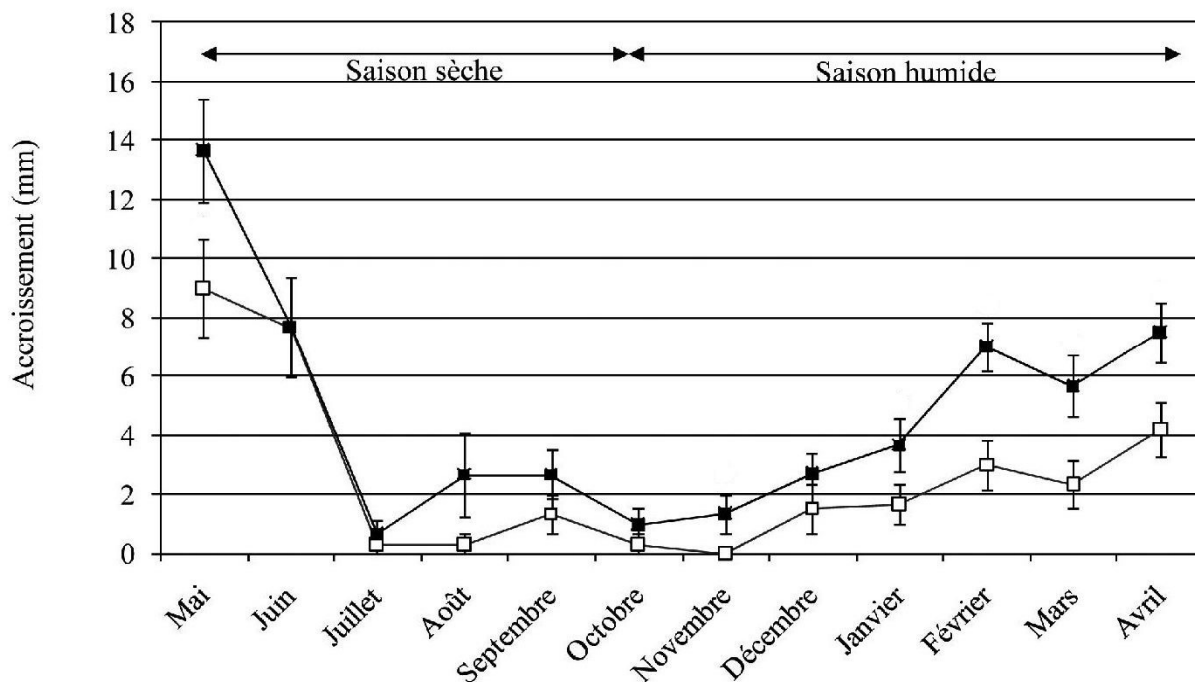
Les deux schémas ci-dessous comparent une partie des appareils racinaires de deux plants d'une même espèce, l'un mycorhizé (en haut) et l'autre non (en bas).



D'après [www.arboris.be](http://www.arboris.be)

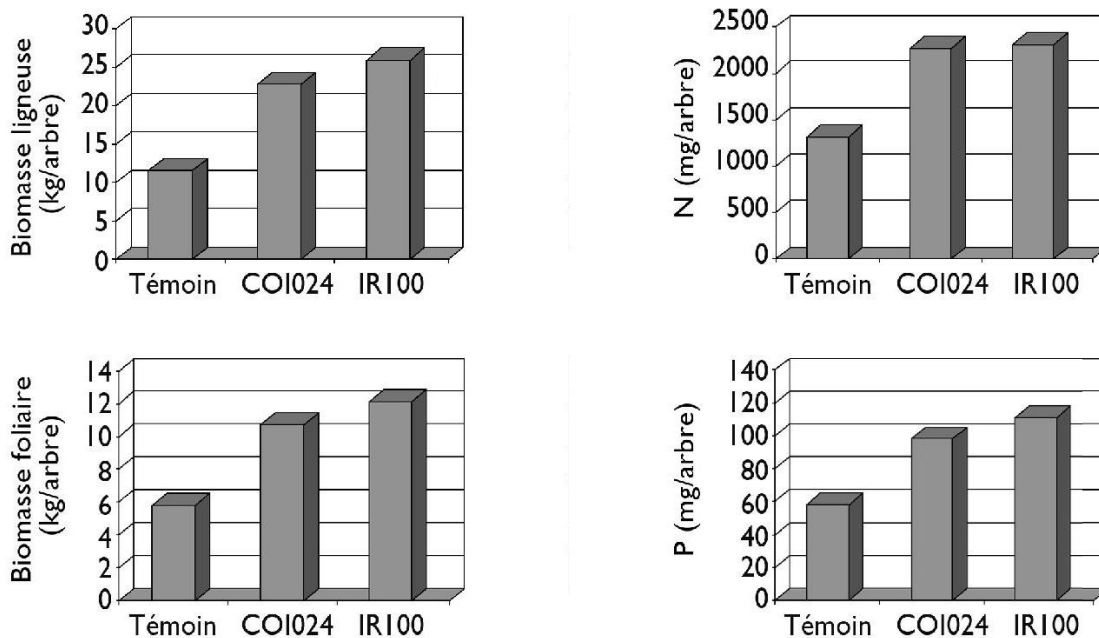
## DOCUMENT 2 : Nutrition hydrominérale de la plante et mycorhizes

**Graphe 2-a :** Accroissement en hauteur de plants de *Cupressus atlantica* préalablement inoculés ou non par des champignons mycorhiziens au cours de la première année de plantation. Carrés blancs : plants non inoculés ; carrés noirs : plants mycorhizés.



**Graphe 2-b :** Mesure de la biomasse et des quantités d'azote (N) et de phosphore (P) pour trois lots de plants d'*Acacia holosericea* après deux années de plantation.

Contrairement au lot témoin, les lots COI024 et IR100 sont mycorhizés.



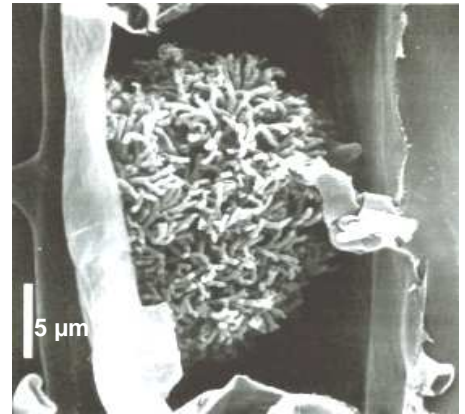
Le projet majeur africain de la Grande Muraille Verte - A. Dia et R. Duponnois (2-a et 2-b)

### **DOCUMENT 3 : Exemple d'endomycorhize actuelle**

Arbuscule intracellulaire d'une endomycorhize actuelle dans une cellule de maïs (MEB, barre blanche = 5 µm).

Le maïs, comme 85 % des plantes actuelles, est mycorhызé.

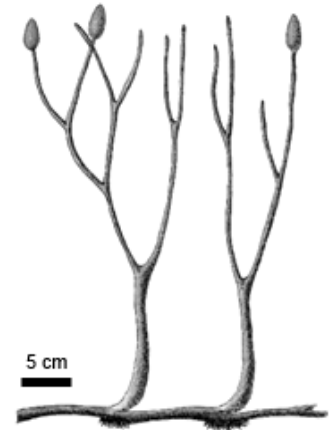
<http://acces.ens-lyon.fr>



### **DOCUMENT 4 : La flore de Rhynie**

Le site de Rhynie, situé en Écosse, est un gisement fossilifère exceptionnel daté d'environ - 410 Ma. On y trouve les plus anciennes formes connues de végétaux vasculaires à ramifications aériennes, comme *Aglaophyton*, *Rhynia*...

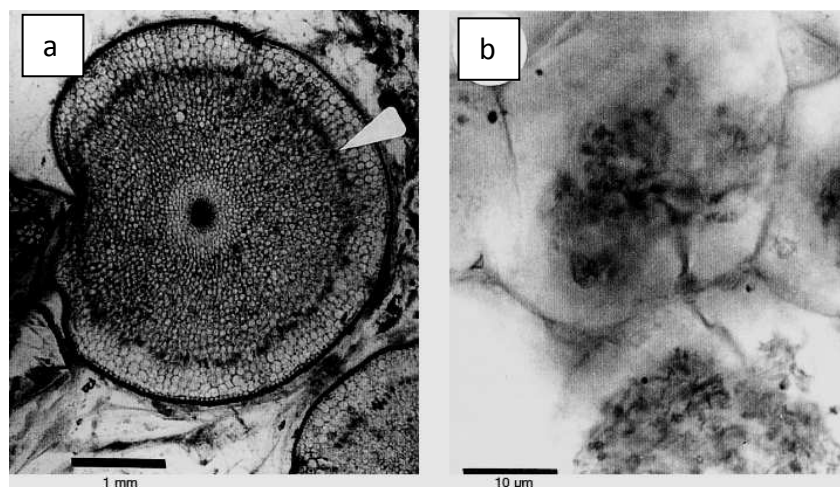
Ces espèces possédaient une cuticule protectrice, des stomates et des trachéides constituant des tissus conducteurs de sève brute. En revanche, ils ne présentaient pas de système racinaire bien développé mais de simples rhizomes permettant avant tout la fixation de la plante sur le sol.



(Illustration de F. Gantet)

### **DOCUMENT 5 : Coupe transversale d'un rhizome fossile d'*Aglaophyton* de Rhynie**

Les fossiles de Rhynie ont bénéficié d'une conservation exceptionnelle.



En (a), coupe transversale d'un rhizome fossile d'*Aglaophyton* de Rhynie (lame mince en MO, x 15) et, en (b), détail de deux cellules (x 600).

F. LE TACON et M.-A. SELOSSE, Rev. for. fr., XLIX – 1997.